

特開平5-244550

(43)公開日 平成5年(1993)9月21日

(51)Int.CI.

識別記号

F I

H04N 5/91	C 8324-5C
G09F 9/00	360 6447-5G
H04N 5/782	K 7916-5C
9/31	D 8943-5C
H04R 1/02	107 8946-5H

審査請求 未請求 請求項の数10 (全11頁)

(21)出願番号

特願平3-336230

(22)出願日

平成3年(1991)11月26日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 稲永 潔文

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 山田 裕司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

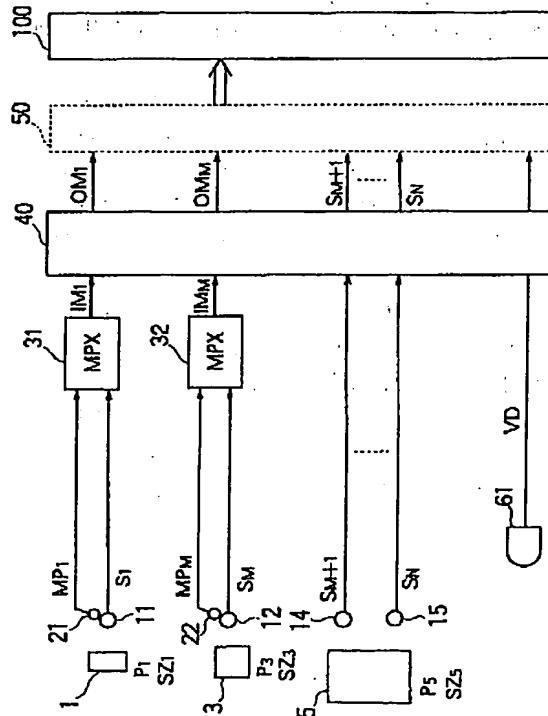
(74)代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54)【発明の名称】収録方式および再生方式

(57)【要約】

【目的】 実音像が再生可能な収録装置および再生装置を提供する。

【構成】 収録装置は複数のマイクロフォン 11～12 とこれらマイクロフォンの位置および音源位置またはいずれか一方の位置を示す位置検出装置 21～22 を有し、これらの音検出信号と対応する位置信号とをそれぞれマルチプレクサ 31～32 において多重化し、それぞれ対応する音信号と位置信号とを同じ音声チャネルに多重化記憶する。多重化方法としては周波数多重化方法または時分割多重化方法などがある。収録装置は撮像装置 61 を有し、上記音の収音と同時に音源を含む風景を撮像する。位置情報をも音響信号と対応して同じチャネルに多重化記憶するのでその再生段階において位置を考慮した再生が可能となり、再生画像内の音源位置に実音像を生成する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音源からの音を検出する音検出手段と、該音検出手段の配設位置および上記音源の位置またはいずれか一方の位置情報を提供する位置情報提供手段と、上記音源を含む風景を撮像する撮像手段と、該撮像手段からの撮像信号を映像チャネルに記録する手段と、該撮像信号の記録と同時に上記検出した音信号と対応する上記位置情報を同じ音声チャネルに同時多重化記憶する信号多重化記録する手段とを有する収録方式。

【請求項 2】 上記それぞれの音源の大きさを提供する音源寸法提供手段をさらに有し、上記信号多重化手段は対応する音声チャネルに上記音源寸法を多重化記憶する請求項 1 記載の収録方式。

【請求項 3】 上記音源および音検出手段またはいずれか一方の指向性を提供する指向性提供手段をさらに有し、上記多重化手段は対応する音声チャネルに上記指向性を多重化記憶する請求項 1 または 2 記載の収録方式。

【請求項 4】 上記音源の位置と対応づけて上記撮像手段の撮像位置を記憶する手段を有する請求項 1 ~ 3 のいずれか記載の収録方式。

【請求項 5】 音信号および対応する音源の位置および音検出位置またはいずれか一方の位置が多重化記憶された音声チャネルから読み出す手段と、上記音信号の記録と同時性をもって記録された音源を含む風景の撮像信号を映像チャネルから読みだし映像を再生する手段と、該読み出された位置信号に基づいて実音像を生成するため上記読み出された音信号の振幅および遅延時間を総合的に調整し、該調整された音信号を音響として出力する音再生手段とを有する再生方式。

【請求項 6】 音信号、該音検出手段の位置および音源位置またはいずれか一方の位置および音源の大きさが多重化記憶された音声チャネルから読み出す手段と、上記音信号の記憶と同時性をもって記憶された音源を含む風景の撮像信号を映像チャネルから読みだし映像を再生する手段と、該読み出された位置信号および音源の寸法に基づいて実音像を生成するため上記読み出された音信号の振幅および遅延時間を総合的に調整する手段と、該調整された音信号を音響として出力する音再生手段とを有する再生方式。

【請求項 7】 音信号、この音信号の音源位置および音検出手段の配設位置またはいずれか一方の位置信号、上記音信号の音源の寸法、および、上記音源の指向性および上記音検出手段の指向性が多重化記憶された音声チャネルからこれらの信号を読み出す手段と、上記音信号の記憶と同時性をもって記憶された音源を含む風景の撮像信号が記憶された映像チャネルから読みだ

し映像を再生する手段と、該読み出された位置信号、音源の寸法および指向性に基づいて実音像を生成するため上記読み出された複数の音信号の振幅および遅延時間を総合的に調整する手段と、該調整された音信号を音響として出力する音再生手段とを有する再生方式。

【請求項 8】 上記撮像信号を読みだし再生する手段と上記音再生手段とが一体構成され、再生された画像の音源位置から対応する音を発するように音を再生する請求項 5 ~ 7 いずれか記載の再生方式。

【請求項 9】 検出した音と、該検出音の音源位置および音検出手段の配設位置またはいずれか一方の位置を示す位置信号を音声チャネルに多重化記録し、この音の多重化記録と同時にその音を発する音源を撮像して映像チャネルに記憶する収録方法。

【請求項 10】 音源を含む風景の映像信号を映像チャネルから読みだし再生し、該映像信号と同時的独立したチャネルに多重化記録された音信号、および、これら音信号の音源位置および音検出位置またはいずれか一方の位置を示す位置信号を読み出し、

該位置信号に基づいて実音像を再生するため該位置信号に基づいて該音信号の振幅、遅延時間などを調整し該調整された音信号が上記再生した映像の音源位置から発するように音響として音出力する再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は音と映像を同時に記録する収録方式と、収録された音および映像を再生する再生方式に関するものであり、特に、音源または音検出装置の位置情報を記録するとともにその音源を含む風景を撮影し、その再生映像の音源からあたかも実音像として再生可能な収録方式とその再生方式に関する。さらに特定的には、本発明の収録方式は同じ音声チャネルに音信号と位置信号とを多重化記憶する方式に関する。

【0002】

【従来の技術】立体テレビの研究が進められている。この立体テレビにおいては、映像の立体的な再生（再現）をいかに忠実にするかという観点から、その映像の記録と音の記録をいかに行い、これら収録された音と映像からいかに忠実に映像と音を再生するかが問題となる。また音を実音像として再生することが要望されており、空間的な広がりを持つ音響、音声などの音を実音像としていかに忠実に再現（再生）するかについて、種々の収録方式およびその再生方式が提案され試みられている。

【0003】たとえば、音に関しては、一般的な収音再生方法である「インテンシティステレオ方式は、多数のマイクロフォンを用いて収音し、定められた複数のチャネル、たとえば、Nチャネルにレベル差、時間差などの情報を付加して振り分けて録音し、その再生時に、定め

られた位置に配設されたN個のスピーカによって音像を生成する。また音の収音・再生に関してバイノーラル収音再生方式、ワンポイント収音再生方式も知られている。さらに多数のスピーカを配設して実音像を形成させようとする試みが知られている（たとえば、特開平2-224495号公報）。

【0004】また映像の収録については、映像上の音源位置および大きさに関する情報を音声チャネルや映像信号に同時多重記録する方法が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した例に代表される従来の音および映像の収録・再生方式はいずれも虚音像を再生するものであるから、依然として実音像を生成するという本来の目的を達成することができない。特に、再生された映像の音源から音が発するように映像と音を再生することができない。その結果として、依然として虚音像に起因する問題、たとえば、音の再生位置が限定され、位置がずれると音の像が結ばず、虚音像の位置に近づくと実体感がないといった問題がある。また上記多数のスピーカを配設して実音像を形成しようとする試みも、マトリクス状に配設されたスピーカへの制御であり、音源に対応した制御を行っておらず、実音像を形成することはできない。

【0006】また上述した映像上の音源位置および大きさに関する情報を同時多重記録する方法においては、映像と音声と同じチャネルに記憶されており、再生信号処理が複雑である。さらに再生画像の音源から実音像を再生することができない。

【0007】一般的に、映像の関連における実音像の生成は単に収音および撮像、および、これらの再生のみでなく、当然ながら、収音および撮像過程から音および映像の再生過程に至る全体的な条件を考慮する必要がある。そのためには、収録方法、編集方法などを考慮しなければならない。本発明は上述した従来の収録・再生方式における問題を解決し、再生映像における音源から実音像を生成可能な映像および音の収録方式およびその再生方式を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した問題を解決するため、本発明の収録方式は、音源からの音を検出する音検出手段と、該音検出手段の配設位置および上記音源の位置またはいずれか一方の位置情報を提供する位置情報提供手段と、上記音源を含む風景を撮像する撮像手段と、該撮像手段からの撮像信号を映像チャネルに記録する手段と、該撮像信号の記録と同時に上記検出した音信号と対応する上記位置情報を同じ音声チャネルに同時多重化記憶する信号多重化記録する手段とを有する。好適には、本発明の収録方式は上記それぞれの音源の大きさを提供する音源寸法提供手段をさらに有し、上記信号多重化手段は対応する音声チャネルに上記音源寸法を

多重化記憶する。さらに本発明の収録方式は、上記音源および音検出手段またはいずれか一方の指向性を提供する指向性提供手段をさらに有し、上記多重化手段は対応する音声チャネルに上記指向性を多重化記憶する。また本発明の収録方式は、上記音源の位置と対応づけて上記撮像手段の撮像位置を記憶する手段を有する。

【0009】本発明の再生方式は、音信号および対応する音源の位置および音検出位置またはいずれか一方の位置が多重化記憶された音声チャネルから読み出す手段

10 と、上記音信号の記録と同時性をもって記録された音源を含む風景の撮像信号を映像チャネルから読みだし映像を再生する手段と、該読み出された位置信号に基づいて実音像を生成するため上記読み出された音信号の振幅および遅延時間を総合的に調整し、該調整された音信号を音響として出力する音再生手段とを有する。また本発明の再生方式は、音信号、該音検出手段の位置および音源位置またはいずれか一方の位置および音源の位置が多重化記憶された音声チャネルから読み出す手段と、上記音信号の記憶と同時性をもって記憶された音源を含む風景の撮像信号を映像チャネルから読みだし映像を再生する手段と、該読み出された位置信号および音源の寸法に基づいて実音像を生成するため上記読み出された音信号の振幅および遅延時間を総合的に調整する手段と、該調整された音信号を音響として出力する音再生手段とを有する。さらに本発明の再生方式は、音信号、この音信号の音源位置および音検出手段の配設位置またはいずれか一方の位置信号、上記音信号の音源の寸法、および、上記音源の指向性および上記音検出手段の指向性が多重化記憶された音声チャネルからこれらの信号を読み出す手段

20 30 と、上記音信号の記憶と同時性をもって記憶された音源を含む風景の撮像信号が記憶された映像チャネルから読みだし映像を再生する手段と、該読み出された位置信号、音源の寸法および指向性に基づいて実音像を生成するため上記読み出された複数の音信号の振幅および遅延時間を総合的に調整する手段と、該調整された音信号を音響として出力する音再生手段とを有する。好適には本発明の再生方式は、上記撮像信号を読みだし再生する手段と上記音再生手段とが一体構成され、再生された画像の音源位置から対応する音を発するように音を再生する。

40 45 50 【0010】さらに本発明によれば、上記収録方式および再生方式に係る方法が提供される。すなわち、本発明の収録方法は、検出した音と、該検出音の音源位置および音検出手段の配設位置またはいずれか一方の位置を示す位置信号を音声チャネルに多重化記録し、この音の多重化記録と同時にその音を発する音源を撮像して映像チャネルに記憶する。また本発明の再生方法は、音源を含む風景の映像信号を映像チャネルから読みだし再生し、該映像信号と同時的独立したチャネルに多重化記録された音信号、および、これら音信号の音源位置および

音検出位置またはいずれか一方の位置を示す位置信号を読み出し、該位置信号に基づいて実音像を再生するため該位置信号に基づいて該音信号の振幅、遅延時間などを調整し該調整された音信号が上記再生した映像の音源位置から発するように音響として音出力する。

【 0 0 1 1 】

【作用】音源を含む風景を撮像し、その音源からの音を多重化記録する。その音信号の多重化記録に加えて、その音源の位置および音検出手段の配設位置をも音信号を多重化したチャネルと同じ音声チャネルに対応付けて多重化記憶する。音信号とその位置関係が同じ音声チャネルにおいて対応しているから、その編集段階および再生段階において複数の音源の位置関係、および、音検出手段の配設位置を考慮して実音像を生成する音の編集および再生が可能となる。特に映像信号を記憶したチャネル、音信号を多重化したチャネルと位置信号を多重化したチャネルが同じチャネルなので対応関係が明確であり、後処理として行う編集作業および再生動作における信号の取扱が容易になる。上記多重化に音源の大きさを加えると、上記実音像の生成が一層正確になる。さらに指向性を加えると実音像の生成がさらに正確に実現できる。

【 0 0 1 2 】また上記音の実音像形成に加えて、撮像手段の位置を上記音源の位置との関連を持って記憶することにより、再生画像における音源から実音像を発生することができる。

【 0 0 1 3 】本発明の再生方式においては、上記収録方式によって記録された映像信号、音信号、位置信号に基づいて映像および音を再生する。映像と音源との位置関係が対応付けられているので、再生画像における音源から実音像を放射させることができる。上記位置信号に加えて、音源寸法、指向性に基づいてより正確な実音像を生成する。

【 0 0 1 4 】

【実施例】図1に本発明の収録方式（収録システムまたは収録装置）の第1実施例としての収録装置の構成図を示す。本明細書における「収録」は映像の記録と音の記録を意味する。また後述する「再生」は本明細書において音と映像の再生を意味する。図1に示した収録装置を、具体例、たとえば、演奏会会場における演奏の生収録を行う場合に関連づけて述べる。

【 0 0 1 5 】一般的に言って、音の処理は、たとえば、演奏会の演奏音、自動車競技場内のエンジン音などの収音し再生する対象となる音源の位置、大きさ、収音マイクロフォンの位置、感度特性、指向性などの収音条件、編集方法とその装置条件、再生方法、音処理に使用する装置の性能などの一連の関連事項を全体としてみて、いかにして実音像を生成することが可能かについての観点から、再びそれぞれの処理過程における条件が決定されることになる。また本発明の収録装置においては、音と

映像との関連をつけた収録を行う必要がある。したがって、本発明の収録装置は、音源の映像とを関連づけて音源からの音を、編集し、再生することを考慮し、再生映像との関連のもとで実音像を再生可能ないように収録する。

【 0 0 1 6 】図1において、演奏会会場には収音すべき音源としてピアノ1、バイオリン3などの複数の楽器の他に、演奏会会場5の聴衆からの音が存在する。図1に示した収録装置は、ピアノ1からの音響を検出する第1のマイクロフォン11、バイオリン3からの音響を検出する第M番目のマイクロフォン12、会場5からの音響を検出する第(M+1)番目のマイクロフォン14～第N番目のマイクロフォン15を有する。また収録装置は、第1のマイクロフォン11の位置を示す情報を提供する第1の位置検出装置21、第M番目のマイクロフォン12の位置を示す情報を提供する第M番目の位置検出装置22を有する。収録装置はさらに演奏会会場5を撮影する撮像装置61および図示しない複数の撮像装置を有する。これら撮像装置は具体的にはテレビカメラである。さらに収音装置は、第1のマルチブレクサ31、第2のマルチブレクサ32、および、収録信号処理記憶装置40を有する。

【 0 0 1 7 】第1のマイクロフォン11はピアノ1の近傍に配設され、主としてピアノ1を音源とする音響を検出して第1のマルチブレクサ31に出力する。同様に、第M番目のマイクロフォン12はバイオリン3の近傍に配設され、主としてバイオリン3を音源とする音響を検出して第2のマルチブレクサ32に出力する。

【 0 0 1 8 】第1の位置検出装置21はピアノ1の位置を出力し、第M番目の位置検出装置22はバイオリン3の位置を出力する。これらのマイクロフォン位置情報検出信号MP₁、MP_Mはそれぞれマルチブレクサ31、32に入力される。第1の位置検出装置21および第M番目の位置検出装置22から提供される上記位置情報は、たとえば、演奏会会場5の指揮者の位置を座標位置の原点として、直交座標系における相対的位置または絶対位置として示される。また、これらの位置情報は直交座標に限らず、極座標系で示してもよい。演奏会会場におけるピアノ1、バイオリン3などの楽器は通常、その演奏会会場5において固定した位置に配設されている。したがって、この例においては、第1の位置検出装置21および第M番目の位置検出装置22は、固定したピアノ1およびバイオリン3の配置位置信号を提供する。演奏会会場5の聴衆からの音響の位置情報は会場全体の位置情報として収音信号処理記憶装置40に設定されている。

【 0 0 1 9 】第1のマルチブレクサ31は第1のマイクロフォン11からのマイクロフォン検出音信号S₁と第1の位置検出装置21からのマイクロフォン位置情報検出信号MP₁とを多重化（マルチブレンジング）する。同

様に第2のマルチブレクサ32は第M番目のマイクロフォン12からのマイクロフォン検出音信号S_Mと第M番目の位置検出装置22からのマイクロフォン位置情報検出信号MP_Mを多重化(マルチブレンシング)する。これらマルチブレンシングされた信号はそれぞれ入力多重化信号IM_MおよびIM_Mとして収音信号処理記憶装置40に入力されてそれぞれの音声チャネルに対応した位置に記録される。このようにマイクロフォン検出音信号Sと対応するマイクロフォン位置情報検出信号MPとは同じ音声チャネルにマルチブレンシングされた状態で記録される。

【0020】第1のマルチブレクサ31および第2のマルチブレクサ32における音信号と位置信号の多重化方法としては、たとえば、アナログ信号処理に適した周波数多重化方法またはデジタル信号処理に適した時分割多重化方法などで行う。図2を参照して、同じ音声チャネルへの音情報、たとえば、第1のマイクロフォン11からのマイクロフォン検出音信号S₁と対応する位置情報、マイクロフォン位置情報検出信号MP₁の周波数多重化方法を述べる。可聴音の周波数帯域は16Hzから20000Hz程度である。したがって、この可聴音周波数帯域に音信号を振り分け、この周波数帯域外を位置信号の周波数帯域とする。位置情報の周波数多重化に際しては、実線で示したように高い周波数を用いてもよく破線で示したように低い周波数を用いてもよい。このように音信号と対応する位置情報を同じ音声チャネルに多重化することにより、音源とその位置との対応が容易になり、その後に行う編集処理および再生動作における信号の取扱が容易になる。

【0021】図3を参照して時分割多重化処理について述べる。同じ音声チャネルに時間経過に応じて、交互にマイクロフォン検出音信号S₁とそれに対応するマイクロフォン位置情報検出信号MP₁とが多重化される。この多重化は音と位置とが必ずしも交互に多重化される場合に限らず、音の多重化間隔を位置の多重化間隔より短くしてもよい。この時分割多重化においても音信号とその音源位置とが同じ音声チャネルに多重化されているから、対応関係が容易に識別できる。

【0022】上記多重化処理は、第1のマルチブレクサ31および第2のマルチブレクサ32で行うことによって、収音信号処理記憶装置40内で行つてもよい。いずれにしても、収音信号処理記憶装置40からは同じ音声チャネルに音響信号とそれに対応する位置信号とが多重化されて出力される。

【0023】収音信号処理記憶装置40には撮像装置61からのビデオ信号VD₁が入力され、映像信号として記録される。この撮像装置61の撮影位置が上記絶対位置またはピアノ1などの音源との相対位置として収音信号処理記憶装置40に設定される。また撮像装置61が第1のマイクロフォン11のように移動する場合は第1

の位置検出装置21のように撮像装置61についても位置検出装置を設けてそれらの位置を検出するようにしてもよい。その場合、マルチブレクサ31と同様なマルチブレクサ(図示せず)を付加し、それらの位置信号を映像信号とともに多重化して記録する。

【0024】収音信号処理記憶装置40は第(M+1)番目のマイクロフォン14～第N番目のマイクロフォン15のマイクロフォン検出音信号S_{M+1}～S_Nを入力して、そのまま多重化しないで出力する。これら第(M+1)番目のマイクロフォン14～第N番目のマイクロフォン15は、本実施例においては、演奏会会場5の各所に配設され演奏会会場5内の全体的な聴衆の音響を検出する。これらの音響は通常、臨場感を出すために使用されるが、特に位置情報とは関連づけず、背景音(バックグラウンドサウンド)として使用される。

【0025】収音信号処理記憶装置40におけるNチャネルの音声チャネルへの記録は、たとえば、磁気テープへの記録、光ディスクへの記録、半導体メモリへの記録など種々の記録媒体に独立した音声チャネルごと記憶されるように記憶する。また収音信号処理記憶装置40における映像チャネルへの記録も同様に行われる。収音信号処理記憶装置40で記憶媒体に記憶された音声チャネルごとの記憶信号は、必要に応じて編集装置50において編集され、音および映像再生装置100において再生される。編集装置50における編集処理において、各音声チャネルごと音信号と位置信号とが多重化されて記憶されているので、空間的な信号処理を加えた音声編集作業が可能になる。またこの編集作業を経ずに上記収音装置で記憶した位置情報を含む音情報を直接、音および映像再生装置100において再生することもできる。あるいは、収音信号処理記憶装置40において記憶媒体に記憶されることなく直接音および映像再生装置100に各音声チャネルごと音情報および位置情報を多重化した信号、および、多重化しない信号を出力して、音および映像再生装置100において直接再生させることもできる。音および映像再生装置100における再生処理については後述する。

【0026】上述した実施例において、ピアノ1、バイオリン3、演奏会会場5などの音源の寸法(大きさ)を上記マイクロフォン検出音信号S₁、マイクロフォン位置情報検出信号MP₁に加えて多重化するとより情報が豊かになり、情報編集処理および再生して実音像を形成する上で好適である。音源の寸法も上記位置情報と同様に多重化される。

【0027】さらにピアノ1、バイオリン3などの指向性、あるいは、第1のマイクロフォン11および第M番目のマイクロフォン12などの指向性も上記マイクロフォン検出音信号S₁、マイクロフォン位置情報検出信号MP₁、音源の大きさに加えて多重化することが、音源の寸法を加えることと同様、編集処理および再生において好

適である。この指向性の多重化も上記音源の寸法の多重化と同様、同じチャネルに行う。

【0028】第1の位置検出装置21および第M番目の位置検出装置22における位置情報の提供としては、音源位置を位置情報として提供する他、第1のマイクロフォン11および第M番目のマイクロフォン12の配設位置をも提供する。あるいは、位置情報としては第1の位置検出装置21および第M番目の位置検出装置22の配設位置を位置情報として提供する。このように正確な位置情報を音情報とともに記憶することにより、編集処理および再生処理を経て、より正確な実音像を形成することが可能となる。

【0029】この実施例においては、演奏会会場5における収音であり、ピアノ1、バイオリン3などは固定した位置にあり、第1のマイクロフォン11および第M番目のマイクロフォン12の配設位置も固定である。したがって、この実施例においては、第1の位置検出装置21および第M番目の位置検出装置22を用いずに、上記配置関係を示す位置情報を予め収録信号処理記憶装置40に設定しておき、第1の位置検出装置21および第M番目の位置検出装置22を設けなくすることもできる。ただし、収録信号処理記憶装置40において第1のマイクロフォン11および第M番目のマイクロフォン12からのマイクロフォン検出音信号S₁に上記設定した位置情報を重複する。位置情報は固定であるから、この位置情報の重複方法は常時多重化せず、各音声チャネルに頭の部分などに記憶することでもよい。

【0030】また図1において、第1のマイクロフォン11および第M番目のマイクロフォン12からのマイクロフォン検出音信号S₁およびMP₁の信号の高速性からこれらマイクロフォン検出音信号S₁については多重化せず、第(M+1)番目のマイクロフォン14～第N番目のマイクロフォン15からのマイクロフォン検出音信号と同様、多重化しないでそれぞれ異なる音声チャネルに記憶することもできる。この時、位置情報などの多重化は音声チャネルとは異なるチャネルを用いて音信号の記憶と時間的対応をつけて多重化して記憶する。

【0031】図4に本発明の収録方式の第2実施例としての収録装置を示す。この収録装置は特に、音源が移動する場合の収録に適合する構成を示す。音源が移動する例としては、演奏会場において、マイクロフォンを持っている歌手が舞台の上を移動しながら歌う場合などがある。このように第1のマイクロフォン11を持っている歌手が移動している場合の収音においては、その歌手の位置をワイヤレス方式の第1の位置検出装置21を用いて検出することが好適である。

【0032】なお図4においては、第1のマイクロフォン11は図1に示したようにピアノ1の近傍に固定されているのではなく歌手が持っている。また第M番目のマイクロフォン12は他の動いている歌手が持っている。

そして、図示しないピアノ1からの音は第(M+1)番目のマイクロフォン14で検出し、バイオリン3からの音は第N番目のマイクロフォン15で検出する。

【0033】移動する歌手が持っている第1のマイクロフォン11に一体にされた第1の位置検出装置21から超音波を放射させ、演奏会会場5内の各所に配設された超音波受信装置がその超音波を受信してマイクロフォン位置検出装置35に電波などで通報する。マイクロフォン位置検出装置35がその電波を検出して第1のマイク

10 ロフォン11の位置を検出する。同様に第M番目のマイクロフォン12に一体にされた第M番目の位置検出装置22からも超音波を放射させ、マイクロフォン位置検出装置35を介して第M番目のマイクロフォン12の位置を検出することができる。マイクロフォン位置検出装置35における位置検出としては、第1の位置検出装置21から電波を放射させ、離れた2つ以上の位置における受信電波の強弱からその位置を標定する方法など、その他の方法をとることができる。

【0034】この例において、図4には図示していないピアノ1、バイオリン3などの楽器の位置は固定である。したがって、これら楽器の位置は予め固定の位置情報として収録信号処理記憶装置40に記憶しておき、移動する歌手の持っている第1のマイクロフォン11の位置示しマイクロフォン位置検出装置35からのマイクロフォン位置情報検出信号MP₁と第1のマイクロフォン11からのマイクロフォン検出音信号S₁を第1のマルチブレクサ31または収録信号処理記憶装置40において同じ音声チャネルに多重化する。この場合、図1を参照して述べたように、第(M+1)番目のマイクロフォン14～第N番目のマイクロフォン15からのマイクロフォン検出音信号S₁₁～S₁₅は多重化しない。

【0035】第1のマルチブレクサ31および第2のマルチブレクサ32または収録信号処理記憶装置40における多重化は上記第1実施例と同様である。またこの第2実施例の収音装置においても、第1実施例と同様、歌手、ピアノ1、バイオリン3などの音源の大きさ、マイクロフォンまたはこれら音源の指向性の情報を加えて、マイクロフォン検出音信号S₁に多重化することができる。

【0036】さらにこの実施例においても、第1のマルチブレクサ31および第2のマルチブレクサ32を削除して、上述した多重化処理を収録信号処理記憶装置40において行ってもよい。

【0037】図1および図4に示した収録信号処理記憶装置40は音信号処理、音源位置などの位置情報処理に加えて映像の処理を同時に行う例を示したが、映像信号処理と音信号処理とを異なる装置で処理することも可能である。収録信号処理記憶装置40における信号処理は上述したように、時間的同時性があれば、よいから音と映像とは同期して動作さればよく、その処理を分離する

ことができる。

【0038】図5に本発明の再生方式の実施例としての音再生装置100Aの構成を示す。すなわち、まずいかにして実音像を再生(形成)するかについて述べる。したがって、この例においては、第1の撮像装置61および第2の撮像装置62またはいずれか選択的に使用された撮像信号の表示は、TVモニタなどの表示されているものとし、そのTVモニタなどの画像を中心として、実音像を再生させる例について述べる。

【0039】図5に示した音再生装置100Aは、第1の音再生系統110、第2の音再生系統120および第3の音再生系統130、およびスピーカ系統140からなる。上述した収録方式においてはNチャネルの音声チャネルがある場合について述べたが、図5は図解の関係で、独立した4チャネルについてのみ述べる。

【0040】第1の音再生系統110は、デコーダ111、それぞれ信号遅延回路112および振幅調整回路113、信号遅延回路114および振幅調整回路115、信号遅延回路116および振幅調整回路117、および、信号遅延回路118および振幅調整回路119からなる並列した4系統の音調整回路からなる。第2の音再生系統120および第3の音再生系統130の回路構成も第1の音再生系統110と同様である。スピーカ系統140は、それぞれ、信号加算回路141、電力増幅回路142およびスピーカ151、信号加算回路143、電力増幅回路144およびスピーカ152、信号加算回路145、電力増幅回路146およびスピーカ153、および、信号加算回路147、電力増幅回路148およびスピーカ154からなる。

【0041】これら第1の音再生系統110、第2の音再生系統120、第3の音再生系統130の前段には、上記図1に図解した収録信号処理記憶装置40において記憶媒体に各チャネルごと多重化された音信号と位置信号とを分離してそれ各自立した位置情報検出信号P₁、P₂、P₃およびマイクロフォン検出音信号S₁、S₂、S₃に分離する信号読み出し分離する回路が設けられるが、図示省略している。あるいは、図1に示した収録信号処理記憶装置40から直接、音再生装置100Aに多重化信号を印加する場合は、多重化信号を分離する回路を設けるだけでもよい。

【0042】さらには、本発明の収音方式と再生方式とを一体構成することもでき、その場合は第1のマイクロフォン11および第M番目のマイクロフォン12の信号と第1の位置検出装置21および第M番目の位置検出装置22の信号とを多重化せず、直接使用することもできる。以下の記述においては、読み出し分離された位置情報およびマイクロフォン検出音信号がいかに再生に使用されるかについて述べる。

【0043】図6に図5に示したスピーカ系統140のスピーカの配列を示す。図6(A)はスピーカ系統14

0の正面図を示し、図6(B)はその断面図を示す。この例ではM個のスピーカが凹面状に配列されている。このスピーカ配列自体はオルソン氏によって提案されているものである(たとえば、オルソン著、西巻訳、「音響工学」上、1959年)。このスピーカ方式においては、多数のスピーカをアレイ状に配列して加える信号の遅延量を調節して空間の一点に音波の焦点を作ると、聴取者の近傍の一点にきわめて音圧の高い点が合成され、この点にあたかも実際の音源が存在するような状況が生じ、聴覚心理的にもその位置が音像が知覚されるという根拠に基づく(たとえば、小宮山他、「立体テレビのための音像の遠近制御技術の開発」、NHK技研R&D、1991年2月、No.2、ページ10~14)。図5において、スピーカ151~154は4個のみ示しているが、一般的に言えば、図6に示したようにM個のスピーカが配設される。

【0044】デコーダ111は多重化されて入力される実際の位置情報検出信号P₁からマイクロフォン検出音信号S₁が印加されている信号遅延回路112、114、116および118において遅延されたマイクロフォン検出音信号の振幅を振幅調整回路113、115、117、119において調整する。信号遅延回路112における位置情報による遅延量は、音源の位置、および、マイクロフォンの配設位置またはいずれか一方の位置情報に基づいて決定される。これら音源の位置、マイクロフォンの位置をいかに用いるかは収音および再生の対象、条件、目的などに応じて規定される。このように実際の位置情報を用いて音再生処理を行うと、実音像の存在位置に該当する位置に再生音響領域161、162、163が生成される。

【0045】上述した収録装置において、音源の大きさも多重化した場合は、デコーダ111は音源の大きさに応じて、また必要に応じて位置情報をも考慮して振幅調整回路113、115、117、119におけるそれぞれの振幅調整量を変化させる。これにより、一層正確な実音像を生成することができる。

【0046】同様に、収録装置において、指向性を多重化した場合は、デコーダ111は指向性に基づく遅延量および振幅調整量を算出して信号遅延回路112、114、116、118、および、振幅調整回路113、115、117、119を調整する。

【0047】上述した再生方法においては、各音声チャネルごと独立して遅延量および振幅量を調整する例について述べたが、本発明においては、各チャネルの音信号および位置情報、さらには、音源の大きさ、指向性などの情報を加えて、音再生の全体的な観点から、それぞれの音再生系統110、120、130内のそれぞれの信号遅延回路の遅延量、および、それぞれの振幅調整回路

の振幅調整量を規定する。この全体的な調整は編集段階において編集装置50において実施してもよく、あるいは、位置情報、音源の大きさなどに応じて係数を算出し、その係数で各系統を調整してもよい。

【0048】以上の実施例は映像の再生と音の再生とを分離して独立に行う場合について述べたが、以下の実施例では再生画像内の音源に実音像が存在するように再生する実施例について述べる。

【0049】図7は第1の映像および音再生を行う装置100Bの斜視図を示す。図7において、TVモニタ装置170はTVモニタ表示部171を有している。TVモニタ表示部171には第1の撮像装置61または第2の撮像装置62で撮影された映像が表示されるが、この表示画面内の音源、たとえば、ピアノ1の位置に実音像が存在するように複数の任意方向の指向性を有するスピーカ181～183がTVモニタ表示部171の前面に配設されている。TVモニタ表示部171に表示される音源、たとえば、ピアノ1のTVモニタ表示部171における位置は第1の撮像装置61の位置とピアノ1の位置との関係で特定される。スピーカ181～183は音源位置情報によりビーム191の指向性が制御され、対応する音がTVモニタ表示部171の表示面の再生画像としての音源を指向するように方向制御される。それにより、TVモニタ表示部171の面の音源位置に対応する位置のビーム191が指向した位置に実音像位置172が規定され、TVモニタ表示部171に表示された音源の画像位置からあたかもその音が発するように視聴者が感じる。すなわち、TVモニタ表示部171において実音像を形成させる。

【0050】図8(A)は第2の映像および音再生を行う装置100Bの斜視図、図8(B)は透明電極板200の平面図を示す。図8(A)に示したTVモニタ装置170は図7に示したTVモニタ装置170と同様である。TVモニタ表示部171の前面に透明電極板200が配設されている。この透明電極板200は本出願人がすでに昭和58年12月17日に出願した実用新案登録願「スピーカー装置」に開示されるように、電気的な音声信号により振動されるほぼ透明なシート部材が形成され、前面の前方の位置から音声を放射する。透明電極板200は複数の区分201～209に分割されており、これらの区分の所定のものが選択的に駆動される。区分201～209の選択はTVモニタ表示部171に表示される音源に対応して、図7を参照して述べたと同様に、行われる。これにより、TVモニタ表示部171の音源が表示された部分からその音が放射され、TVモニタ表示部171の表示画面の対応する位置に実音像が存在するようになる。

【0051】図9(A)は第3の映像および音再生を行う装置100Dの斜視図、図8(B)はその断面図を示す。この音および映像再生装置100Dは表示装置とし

てカラー液晶表示210を用いている。カラー液晶表示210の各画素221～224はR、G、Gからなり、これら画素の周辺に音出力穴211、212、213が穿孔されている。音出力穴213からは小型スピーカ231からの音出力が出力される。小型スピーカ231の選択は図8を参照して述べたように、カラー液晶表示210に表示される音源の画像位置に対応して行われる。この実施例によつても、カラー液晶表示210の画面の表示される音源から対応する音が出力され、そこに実音像が存在するようになる。

【0052】図10は第4の映像および音再生を行う装置100Eの断面図を示す。この音および映像再生装置100Eは投影表示方式の表示装置であり、プロジェクタ250から画像がスクリーン260に投影される。スクリーン260には多数の音出力穴261～269が穿孔されており、これらの穴の裏側にスピーカ271～279が配設されている。スクリーン260に表示される音源に対応したスピーカが駆動され、スクリーン260に表示される画像位置から対応する音が出力される。

【0053】図11は第5の映像および音再生を行う装置100Fの断面図を示す。この実施例も図10に示した表示装置と同様、プロジェクタ300からスクリーン311に画像を投影する投影表示方式の表示装置であるが、スクリーン311の裏面に配設された振動部材321～326によって振動板313が振動され、スクリーン311に表示される音源に対応する位置が振動し、そこから音が出力される。したがって、この例においても、スクリーン311に表示されている音源から実際の音が放射されるようになる。

【0054】本発明の実施に際しては上述した実施例に限定されず、種々の変形形態をとることができる。また本発明の実施に際しては上述した実施例を適宜組み合わせができる。

【0055】

【発明の効果】以上に述べたように、本発明の収録方式によれば、映像と音とを収録し多重化して記録する際、音信号の多重化に加えて音に対応する位置情報をもその音信号の多重化と同じ音声チャネルに多重化するので、その後の段階における編集、再生において、音信号との対応関係を持つ位置情報を用いて音像を容易に生成することが可能となる。また本発明の収録方式によれば、音源の寸法、指向性などを位置情報に加えて音情報を多重化することにより一層実音像を実現することが可能になる。本発明の再生方式によれば、上記収録方式によって収録され各音声チャネルごと多重化された信号に基づいて複数のスピーカを用いて音の再生を行うので実音像を生成することが可能となる。さらに本発明の再生方式によれば、上記収録方式によって収録され再生画像における音源の位置から対応する音を再生することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の収録方式の第 1 実施例としての収録装置の構成図である。

【図 2】図 1 に示した収録装置における位置情報と音情報の周波数多重化処理を説明する図である。

【図 3】図 1 に示した収音装置における位置情報と音情報の時分割多重化処理を説明する図である。

【図 4】本発明の収録方式の第 2 実施例としての収録装置の構成図である。

【図 5】本発明の再生方式の実施例としての音再生装置の構成図である。

【図 6】図 5 に示した複数のスピーカの配列を示す図であり、(A) は正面図、(B) はその断面図である。

【図 7】本発明の再生方式の映像および音再生装置の第 1 実施例の斜視図である。

【図 8】本発明の再生方式の映像および音再生装置の第 2 実施例の斜視図であり、図 8 (A) は全体斜視図であり、図 8 (B) は透明電極板の正面図である。

【図 9】本発明の再生方式の映像および音再生装置の第 3 実施例の斜視図であり、図 9 (A) は部分拡大図であり、図 9 (B) はその断面図である。

【図 10】本発明の再生方式の映像および音再生装置の

10

20

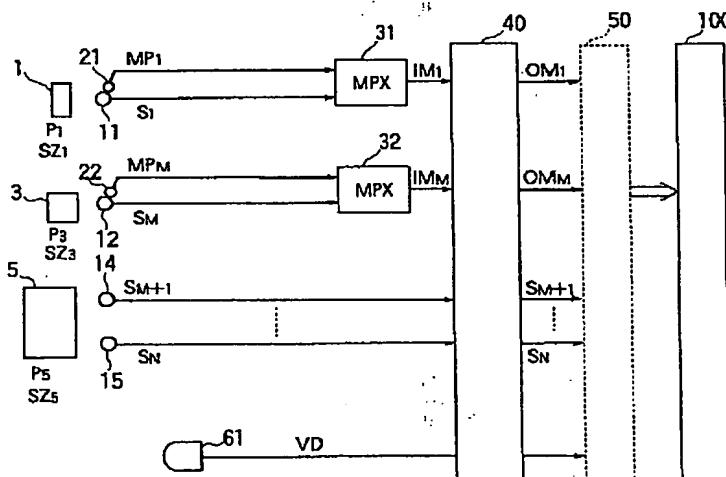
第 4 実施例の断面図である。

【図 11】本発明の再生方式の映像および音再生装置の第 5 実施例の断面図である。

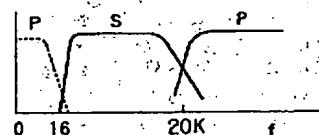
【符号の説明】

1 … ピアノ、3 … バイオリン、5 … 演奏会会場、
 11, 12, 14, 15 … マイクロフォン、21, 2
 2 … 位置検出装置、31, 32 … マルチブレクサ、
 35 … マイクロフォン位置検出装置、40 … 収録信号処理記憶装置、50 … 編集装置、61 … 撮像装置、100 … 音および映像再生装置、110, 12
 0, 130 … 音再生系統、111 … デコーダ、11
 2, 114, 116, 118 … 信号遅延回路、11
 3, 115, 117, 119 … 振幅調整回路、14
 1, 143, 145, 147 … 信号加算回路、14
 2, 144, 146, 148 … 電力増幅回路、151
 ~154 … スピーカ、161~163 … 再生音響領域、170 … TV モニタ装置、171 … TV モニタ表示部、181~183 … スピーカ、200 … 透明電極板、210 … カラー液晶表示装置、250 … プロジェクタ、260 … スクリーン、300 … プロジェクタ、311 … スクリーン、321~326 … 振動部材。

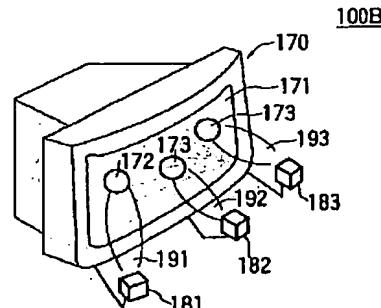
【図 1】



【図 2】



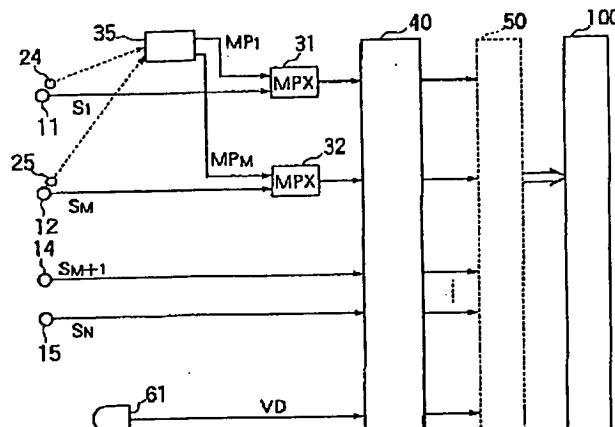
【図 7】



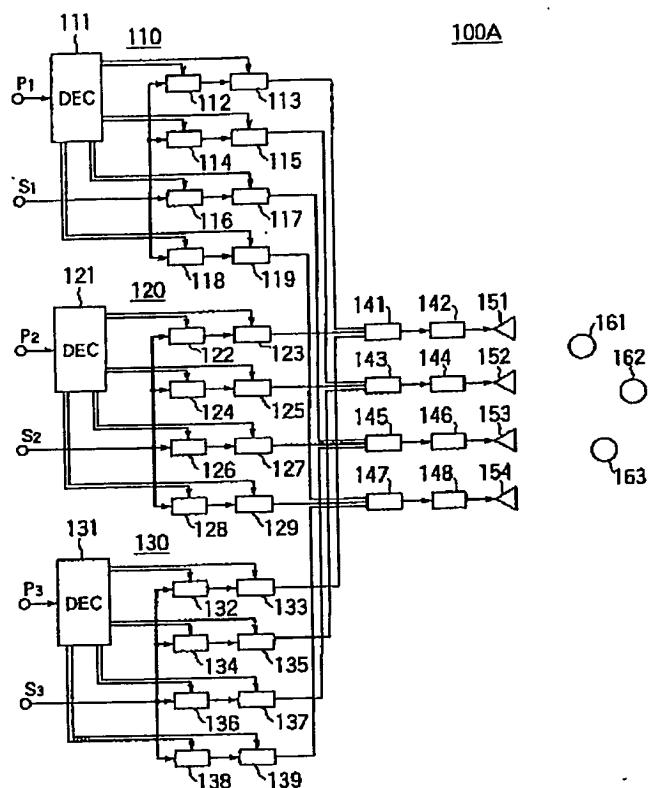
【図 3】



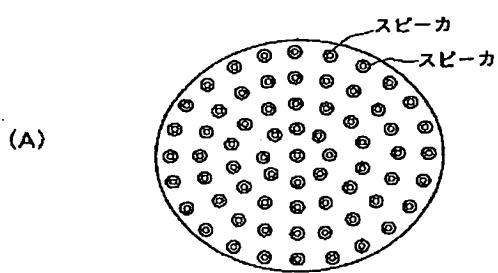
【図4】



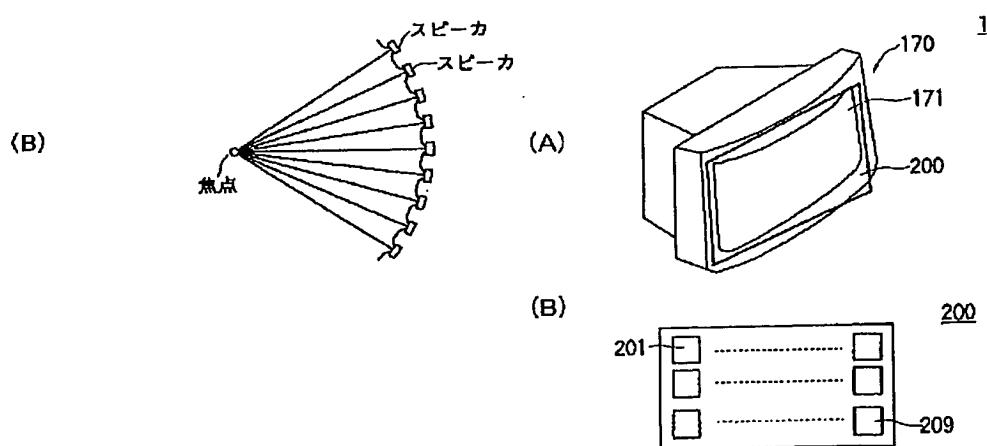
【図5】



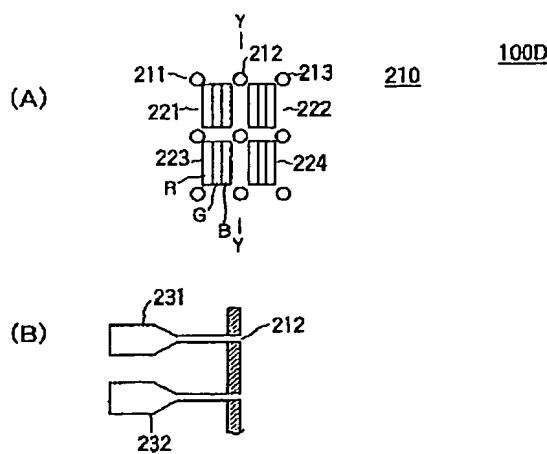
【図6】



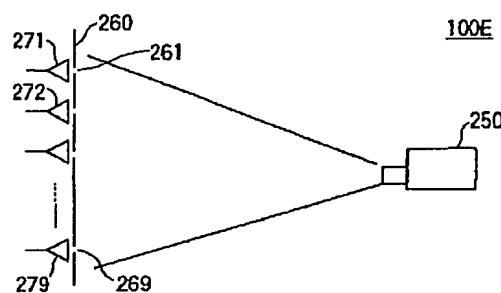
【図8】



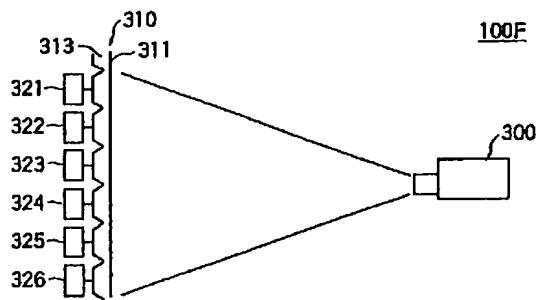
【図 9】



【図 10】



【図 11】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)